

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-267823  
(P2000-267823A)

(43)公開日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	A 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 2 1
H 0 4 L 29/14		H 0 4 L 13/00	3 1 3 5 K 0 3 5

審査請求 有 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-72000

(22)出願日 平成11年3月17日(1999.3.17)

(71)出願人 000240617

米沢日本電気株式会社

山形県米沢市下花沢2丁目6番80号

(72)発明者 高橋 耕

山形県米沢市下花沢2丁目6番80号 米沢  
日本電気株式会社内

(74)代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

Fターム(参考) 2C061 HH07 HJ08 HK11 HK19

5B021 AA01 BB10 NN22

5K035 AA00 CC01 CC10 EE02 FF04

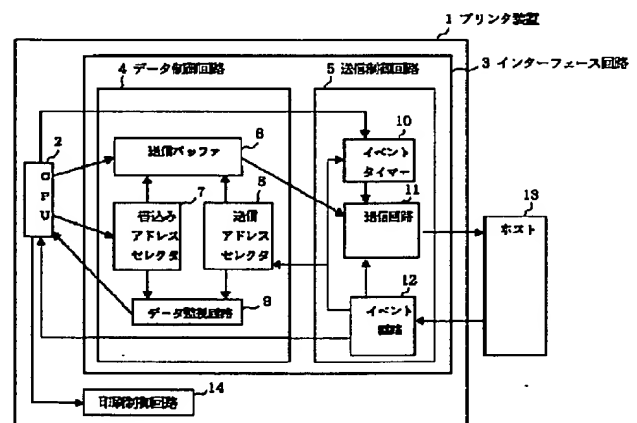
GG02 KK01 MM03 MM06

(54)【発明の名称】 プリンタ装置

(57)【要約】

【課題】 プリンタ装置主導でプリンタ装置の動作状態をホストに通知することによりスループットの低下を防止する。

【解決手段】 CPU 2の制御に基づいてホスト13に対して送信すべきインターフェース信号を制御するデータ制御回路4と、ホスト13から送信されたインターフェース信号の変化をCPU 2に通知するとともに、CPU 2にてホスト13から送信されてきたインターフェース信号に基づいて設定される時間によって、データ制御回路4にて制御されたインターフェース信号のホスト13に対する送信を制御する送信制御回路5とを設け、ホスト13からのデータ送信の要求の有無に関わらず、プリンタ装置1が主導となって、ホスト13から送信されてきたインターフェース信号に基づいてプリンタ装置1内にて設定された時間にてホストに対してインターフェース信号を送信する。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホストとの間に送受信されるインターフェース信号の処理を行うインターフェース回路と、印刷動作を制御する印刷制御回路と、前記インターフェース回路及び前記印刷制御回路を制御する CPU とを有し、前記ホストとの間にインタフェース信号を送受信することにより、前記ホストに対して動作状態を通知するプリンタ装置において、

前記インターフェース回路は、前記ホストから送信されてきたインタフェース信号に基づいて該プリンタ装置内にて設定された時間にて前記ホストに対して前記インターフェース信号を送信することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のプリンタ装置において、

前記インターフェース回路は、  
前記 CPU の制御に基づいて前記ホストに対して送信すべきインターフェース信号を制御するデータ制御回路と、  
前記ホストから送信されたインターフェース信号の変化を前記 CPU に通知するとともに、前記 CPU にて前記ホストから送信されてきたインタフェース信号に基づいて設定される時間によって、前記データ制御回路にて制御されたインターフェース信号の前記ホストに対する送信を制御する送信制御回路とを有することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のプリンタ装置において、

前記データ制御回路は、  
前記 CPU の制御により前記ホストに対して送信されるインターフェース信号が書き込まれる送信バッファと、  
該送信バッファに書き込まれるインターフェース信号のアドレスを選択する書込みアドレスセクタと、  
前記送信バッファに書き込まれたインターフェース信号を前記ホストに対して送信する際に該インターフェース信号のアドレスを選択する送信アドレスセクタとを有することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のプリンタ装置において、

前記データ制御回路は、  
前記書込みアドレスセクタと送信アドレスセクタとの差分に基づいて前記送信バッファ内の空き状態を監視するデータ監視回路とを有することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 5】 請求項 3 または請求項 4 に記載のプリンタ装置において、

前記送信制御回路は、  
前記ホストから送信されたインターフェース信号の変化をイベントとして検出し、該イベントを前記 CPU 及び前記送信アドレスセクタに通知するイベント回路と、

## 2

該イベント回路にて前記ホストから送信されたインターフェース信号の変化が検出された場合に起動し、該インターフェース信号の変化に対して設定された時間が経過した後にタイムアウト信号を出力するイベントタイマーと、

該イベントタイマーの起動に基づいて前記送信バッファ内のインターフェース信号を前記ホストに対して送信する送信回路とを有することを特徴とするプリンタ装置。

10 【請求項 6】 請求項 3 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のプリンタ装置において、

前記ホストに送信すべきインターフェース信号を格納しておく記憶手段を有し、

該記憶手段に予め該プリンタ装置の状態を書き込んでおき、該プリンタ装置の状態が変化した場合に、前記ホストからのデータ送信の要求の有無に関わらず、前記記憶手段に書き込まれた情報を更新しておき、前記ホストからデータ送信の要求が送られてきた場合に、前記記憶手段に書き込まれたデータのうち必要なデータのみを前記送信バッファに書き込むことを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載のプリンタ装置において、

前記記憶手段に書き込まれたデータの前記送信バッファに対する書き込みは、ダイレクトメモリアクセスを用いて行うことを特徴とするプリンタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ホストとの間にインターフェース信号を送受信することによりホストに対して動作状態を通知するプリンタ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、プリンタ装置の動作状態をホストに対してリアルタイムに通知するためには、双方向通信ユーティリティが使用されている。インターフェースには IEEE 1284 に準拠した双方向パラレルインターフェースが使用され、プリンタ装置の動作状態等が数バイトから数千バイトのデータとしてホストとプリンタ装置間で通信されている。

40 【0003】 上述した通信方法においては、ホスト主導によって行われ、ホストから送信されたインターフェース信号の変化に対し、プリンタ装置から送信されるインターフェース信号を特定の時間（0～35ms）内で変化させながらデータを送信し、該データによってプリンタ装置の動作状態がホストに通知されている。このとき、プリンタ装置から送信された複数バイトのデータによってプリンタ装置の動作状態がホストに通知されている。

【0004】 ここで、シリアルプリンタにおいては、IEEE 1284 のニプルモードと呼ばれるインターフェースを用いてホストに対するデータ送信が行われてい

## 3

る。この送信方法においては、データの送信用としてインターフェース信号線 4 本と、データがセットされたことをホストに通知するためのインターフェース信号線 1 本との合計 5 本のインターフェース信号線が用いられてプリンタ装置からホストに対してデータの送信が行われているため、プリンタ装置からホストに対して 1 バイト（8 ビット）のデータを送信する場合、2 回に分けてデータが送信される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述したような従来のものにおいては、プリンタ装置からホストに対して 1 バイト（8 ビット）のデータを送信する場合、2 回に分けてデータが送信されるため、インターフェース信号線 5 本の設定を 2 回行わなければならない、プリンタ装置内の CPU における負担が大きく、また、複数バイトのデータを送信する場合に時間もかかる。

【0006】ここで、ホストからはプリンタ装置の動作状態に関係なくプリンタ装置に対して定期的に最新の動作状態等のデータ送信が要求されるが、ドットシリアルプリンタにおいては、ホストとの間におけるインターフェース処理よりも印刷処理を優先する必要がある。

【0007】そのため、印刷動作中においてはホストからのインターフェースに対する応答が難しくなり、スループットが低下してしまうという問題点がある。

【0008】本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、プリンタ装置主導でプリンタ装置の動作状態をホストに通知することによりスループットの低下を防止することができるプリンタ装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は、ホストとの間に送受信されるインターフェース信号の処理を行うインターフェース回路と、印刷動作を制御する印刷制御回路と、前記インターフェース回路及び前記印刷制御回路を制御する CPU とを有し、前記ホストとの間にインタフェース信号を送受信することにより、前記ホストに対して動作状態を通知するプリンタ装置において、前記インターフェース回路は、前記ホストから送信されてきたインタフェース信号に基づいて該プリンタ装置内にて設定された時間にて前記ホストに対して前記インターフェース信号を送信することを特徴とする。

【0010】また、前記インターフェース回路は、前記 CPU の制御に基づいて前記ホストに対して送信すべきインターフェース信号を制御するデータ制御回路と、前記ホストから送信されたインターフェース信号の変化を前記 CPU に通知するとともに、前記 CPU にて前記ホストから送信されてきたインタフェース信号に基づいて設定される時間によって、前記データ制御回路にて制御されたインターフェース信号の前記ホストに対する送信

## 4

を制御する送信制御回路とを有することを特徴とする。

【0011】また、前記データ制御回路は、前記 CPU の制御により前記ホストに対して送信されるインターフェース信号が書き込まれる送信バッファと、該送信バッファに書き込まれるインターフェース信号のアドレスを選択する書込みアドレスセレクトと、前記送信バッファに書き込まれたインターフェース信号を前記ホストに対して送信する際に該インターフェース信号のアドレスを選択する送信アドレスセレクトとを有することを特徴とする。

【0012】また、前記書込みアドレスセレクトと送信アドレスセレクトとの差分に基づいて前記送信バッファ内の空き状態を監視するデータ監視回路とを有することを特徴とする。

【0013】また、前記送信制御回路は、前記ホストから送信されたインターフェース信号の変化をイベントとして検出し、該イベントを前記 CPU 及び前記送信アドレスセレクトに通知するイベント回路と、該イベント回路にて前記ホストから送信されたインターフェース信号の変化が検出された場合に起動し、該インターフェース信号の変化に対して設定された時間が経過した後にタイムアウト信号を出力するイベントタイマーと、該イベントタイマーの起動に基づいて前記送信バッファ内のインターフェース信号を前記ホストに対して送信する送信回路とを有することを特徴とする。

【0014】また、前記ホストに送信すべきインターフェース信号を格納しておく記憶手段を有し、該記憶手段に予め該プリンタ装置の状態を書き込んでおき、該プリンタ装置の状態が変化した場合に、前記ホストからのデータ送信の要求の有無に関わらず、前記記憶手段に書き込まれた情報を更新しておき、前記ホストからデータ送信の要求が送られてきた場合に、前記記憶手段に書き込まれたデータのうち必要なデータのみを前記送信バッファに書き込むことを特徴とする。

【0015】また、前記記憶手段に書き込まれたデータの前記送信バッファに対する書き込みは、ダイレクトメモリアクセスを用いて行うことを特徴とする。

【0016】（作用）上記のように構成された本発明においては、ホストからのデータ送信の要求の有無に関わらず、ホストから送信されてきたインタフェース信号に基づいてプリンタ装置内にて設定された時間にてホストに対してインターフェース信号が送信される。

【0017】このように、プリンタ装置が主導となつて、ホストに対するインターフェース信号の送信が行われるので、プリンタ装置の処理状態に応じて動作状態がホストに通知されることとなり、スループットが低下することはない。

## 【0018】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

10

20

30

40

50

【0019】図1は、本発明のプリンタ装置の実施の一形態を示す図である。

【0020】本形態は図1に示すように、ホスト13との間にて送受信されるインターフェース信号の処理を行うインターフェース回路3と、印刷動作を制御する印刷制御回路14と、インターフェース回路3及び印刷制御回路14を制御するCPU2とから構成されており、インターフェース回路3には、CPU2の制御に基づいてホスト13に対して送信すべきインターフェース信号を制御するデータ制御回路4と、ホスト13から送信されたインターフェース信号の変化をCPU2に通知するとともに、CPU2にてホスト13から送信されてきたインターフェース信号に基づいて設定される時間によって、データ制御回路4にて制御されたインターフェース信号のホスト13に対する送信を制御する送信制御回路5とが設けられている。

【0021】また、データ制御回路4は、CPU2の制御によりホスト13に送信するインターフェース信号となる送信データが書き込まれる送信バッファ6と、送信バッファ6に書き込まれるデータのアドレスを選択する書込みアドレスセクタ7と、送信バッファ6に書き込まれたデータをホスト13に対して送信する際に該データのアドレスを選択する送信アドレスセクタ8と、書込みアドレスセクタ7と送信アドレスセクタ8との差分に基づいて送信バッファ6内の空き状態を監視するデータ監視回路9とから構成されている。

【0022】また、送信制御回路5は、ホスト13から送信されたインターフェース信号の変化をイベントとして検出し、該イベントをCPU2及び送信アドレスセクタ8に通知するイベント回路12と、イベント回路12にてホスト13から送信されたインターフェース信号の変化が検出された場合に起動し、該インターフェース信号の変化に対して0～35msの間で任意に設定された時間が経過した後にタイムアウト信号を出力するイベントタイマー10と、イベントタイマー10の起動に基づいて送信バッファ6内のデータをインターフェース信号としてホスト13に対して送信する送信回路11とから構成されている。

【0023】以下に、上記のように構成されたプリンタ装置におけるインターフェース信号の送受信動作について説明する。

【0024】図2は、図1に示したプリンタ装置におけるインターフェース信号の送受信動作を説明するためのタイミングチャートである。

【0025】まず、t1よりも前に、イベント回路12においてホスト13から送信されたインターフェース信号の変化が検出されると、該変化がイベントとしてCPU2に通知される。

【0026】すると、CPU2において、ホスト13から送信されたAUTOFEED信号の変化点からプリン

タ装置1のACK信号の変化点までの時間がイベントタイマー10に設定されるとともに、レジスタ（不図示）またはRAM（不図示）に格納されている送信データが送信バッファ6に送信バッファ6のバイト数分書き込まれる。

【0027】また、このとき、書込みアドレスセクタ7により、複数バイトある送信バッファ6のレジスタのアドレスが順番に切り替えられる。

【0028】その後、イベント回路12において、ホスト13のイベントt1の発生が検出されると、イベントt1の発生がイベントタイマー10、CPU2及び送信アドレスセクタ8に通知され、イベントタイマー10が起動する。

【0029】イベントタイマー10が起動すると、送信バッファ6に書き込まれたデータのうち、送信アドレスセクタ8によって選択される1バイト分のデータが送信回路11に取り込まれる。

【0030】次に、送信回路11において、取り込まれた1バイトのデータが4ビットずつに分割され、ホスト13から送信されてきたインターフェース信号に基づいて設定されたt2のタイミングで下位4ビットがインターフェース信号のBUSY、PE、SELECT、FAULTに出力される。

【0031】その後、イベントタイマー10に設定された時間が経過すると、イベントタイマー10からタイムアウト信号が出力される。

【0032】すると、送信回路11において、t3のタイミングでACKがLになるように制御される。

【0033】次に、イベント回路12において、ホスト13のイベントt4の発生が検出されると、イベントt4の発生がイベントタイマー10及びCPU2に通知され、イベントタイマー10が起動する。

【0034】次に、送信回路11において、ホスト13から送信されてきたインターフェース信号に基づいて設定されたt5のタイミングで送信データがインターフェース信号として出力される。

【0035】その後、イベントタイマー10に設定された時間が経過すると、イベントタイマー10からタイムアウト信号が出力される。

【0036】すると、送信回路11において、t6のタイミングでACKがHになるように制御される。

【0037】同様に、イベント回路12において、ホスト13のイベントt7の発生が検出されると、イベントt7の発生がイベントタイマー10及びCPU2に通知され、イベントタイマー10が起動する。

【0038】イベントタイマー10が起動すると、送信回路11に取り込まれている上位4ビットが、ホスト13から送信されてきたインターフェース信号に基づいて設定されたt8のタイミングでインターフェース信号のBUSY、PE、SELECT、FAULTに出力され

る。

【0039】その後、イベントタイマー10に設定された時間が経過すると、イベントタイマー10からタイムアウト信号が出力される。

【0040】すると、送信回路11において、t9のタイミングでACKがLになるように制御される。

【0041】次に、イベント回路12において、ホスト13のイベントt10の発生が検出されると、イベントt10の発生がイベントタイマー10、CPU2及び送信アドレスセクタ8に通知され、イベントタイマー10が起動する。

【0042】次に、送信回路11において、ホスト13から送信されてきたインターフェース信号に基づいて設定されたt11のタイミングで送信データがインターフェース信号として出力される。

【0043】その後、イベントタイマー10に設定された時間が経過すると、イベントタイマー10からタイムアウト信号が出力される。

【0044】すると、送信回路11において、t12のタイミングでACKがHになるように制御される。

【0045】また、送信アドレスセクタ8においては、イベントt10の発生が通知されると、1バイト分のデータの送信が完了したと判断され、送信バッファ6内のデータを読み出すためのアドレスが切り替えられる。

【0046】上述したt1からt12の動作が送信バイト数分繰り返し行われる。

【0047】なお、データ監視回路9においては、送信バッファ6の空き状態が監視されており、CPU2が印刷処理に負担とならないときに空きバイト数の送信データが送信バッファ6に書き込まれる。

【0048】（他の実施の形態）ホストに送信すべき複数のバイトデータを格納しておく記憶手段であるレジスタを設け、該レジスタに予めプリンタ装置の状態を書き込んでおき、プリンタ装置の状態が変化した場合に、ホストからのデータ送信の要求の有無に関わらず、該レジスタに書き込まれた情報を更新しておき、ホストからデ

ータ送信の要求が送られてきた場合に、該レジスタに書き込まれたデータのうち必要なデータのみをDMA（ダイレクトメモリアクセス）を用いて送信バッファに書き込む構成とすることも考えられる。

【0049】これにより、処理速度の向上を図ることができるとともに、CPU処理の負担が軽減される。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、ホストからのデータ送信の要求の有無に関わらず、プリンタ装置が主導となって、ホストから送信されてきたインタフェース信号に基づいてプリンタ装置内にて設定された時間にてホストに対してインターフェース信号が送信される構成としたため、プリンタ装置の処理状態に応じて動作状態がホストに通知されることとなり、スループットの低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

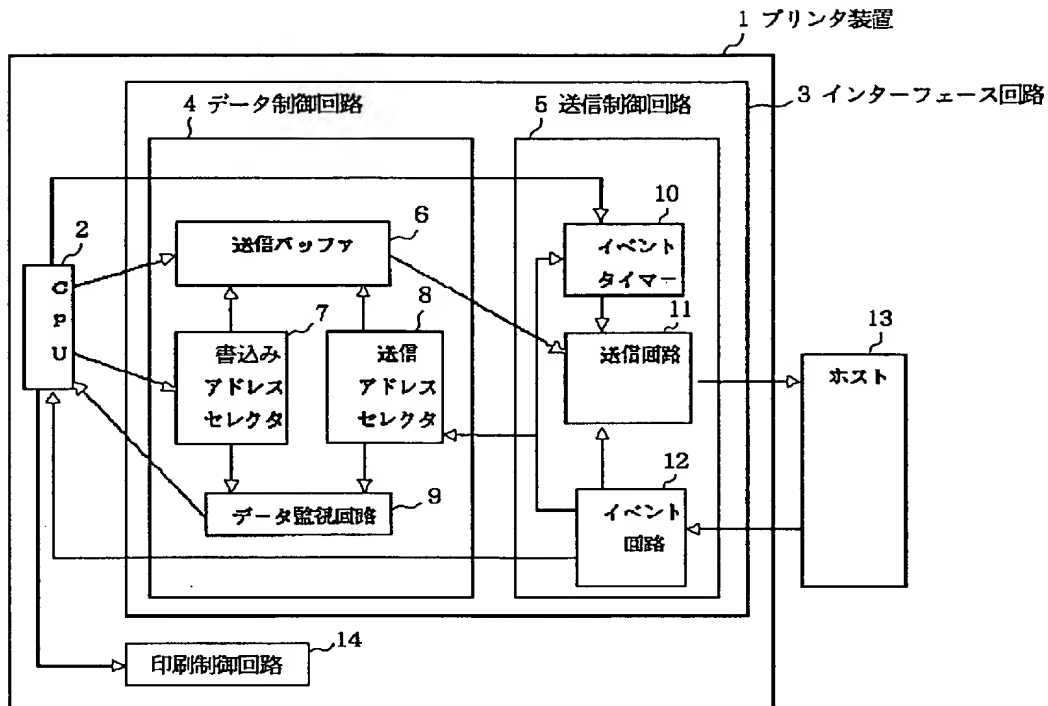
【図1】本発明のプリンタ装置の実施の一形態を示す図である。

【図2】図1に示したプリンタ装置におけるインターフェース信号の送受信動作を説明するためのタイミングチャートである。

【符号の説明】

- 1 プリンタ
- 2 CPU
- 3 インターフェース回路
- 4 データ制御回路
- 5 送信制御回路
- 6 送信バッファ
- 7 書き込みアドレスセクタ
- 8 送信アドレスセクタ
- 9 データ監視回路
- 10 イベントタイマー
- 11 送信回路
- 12 イベント回路
- 13 ホスト
- 14 印刷制御回路

【図 1】



【図 2】

